

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-059316

(43)Date of publication of application : 26.03.1986

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/00

(21)Application number : 59-181085

(71)Applicant : SEIKO INSTR &amp; ELECTRONICS LTD

(22)Date of filing : 30.08.1984

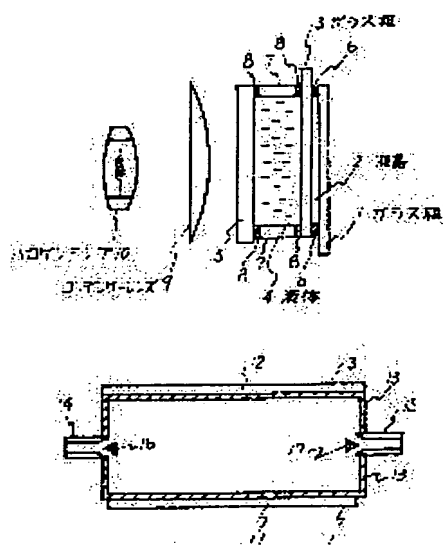
(72)Inventor : HIRAYAMA YOSHIHIKO

## (54) TEMPERATURE CONTROL METHOD OF LIQUID CRYSTAL PANEL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve display characteristics and extend the life of a liquid crystal panel by providing the liquid crystal panel with a layer where liquid for temperature control is passed separately from a layer of liquid crystal, and holding the liquid within some temperature range and circulating the liquid.

CONSTITUTION: The liquid 4 is circulated by a circulating mechanism and passed through a glass plate 3 to control the temperature of the liquid crystal 2. Further, the glass plate 3, liquid 4, heat-ray absorption glass 5, and condenser lens 9 reduce heat rays with which the liquid crystal 2 is irradiated by a halogen lamp 10. Further, when the output of a light source is small, the heat-ray absorption glass 5 is replaceable with normal glass. Members 16 and 17 are provided as members as turbulent flow generation so as to supply the liquid 4 to the entire surface the liquid crystal panel equally and mix the liquid in the panel to uniform the heat distribution. Thus, display characteristics of the liquid crystal panel are improved and the life is prolonged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-59316

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>G 02 F 1/133  
G 09 F 9/00

識別記号

1 3 2

庁内整理番号

7348-2H  
6731-5C

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 液晶パネルの温度制御方法

⑯ 特 願 昭59-181085

⑰ 出 願 昭59(1984)8月30日

⑱ 発 明 者 平 山 良 彦 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 最 上 務

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 液晶パネルの温度制御方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 特定以上のすき間を有して積層される3枚以上のガラス板と、前記ガラス板によつて形成される2つ以上のすき間と、前記すき間の1つに充填された液晶と、前記すき間の残りの一層以上に充填された温度制御用の液体とからなる液晶パネル、及び、前記液体を循環する手段、前記液体の放熱手段もしくは加熱手段を含む温度制御手段をそなへ、前記液体により液晶パネルの液度を特定範囲に保つ事の特徴とする液晶パネルの温度制御方法。

(2) 前記液晶パネルにおいて、前記液体の出入口附近に乱流発生用の部材を備えている事の特徴とする特許請求の範囲第1項の液晶パネルの温度制御方法。

(3) 前記液晶パネルのガラス板のうち、1枚以上に熱線吸収ガラスを用いた事の特徴とする特許請求の範囲第1項の液晶パネルの温度制御方法。

(4) 前記液晶パネルの近くに設置される光源用の集球の冷却と、前記放熱手段のラジエータ部の冷却を同一のファンモーターで行う事の特徴とする特許請求の範囲第1項の液晶パネルの温度制御方法。

(5) 前記液体を循環する手段において、ポンプの送出圧力も一定にするレギュレータを備えている事の特徴とする特許請求の範囲第1項の液晶パネルの温度制御方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、液晶を用いたグラフィック表示可能な投影用プロジェクターや、プリンタ等の液晶シャッタアレイ、自動車計器等に用いられる液晶パネルを動作可能な範囲に温度制御する方法に関する。

## 〔従来の技術〕

液晶パネルは温度依存性があり、表示の濃さと駆動電圧の特性が変化したり、低温では応答が遅くなる。さらに高温では液晶材料の寿命が短くなるという特性がある。従来、温度対策としては、温度検出して液晶に印加する電圧又はパルス幅を可変するという方法が考えられていた。

## 〔本発明が解決しようとする問題点〕

しかし、自動車の様にマイナス30度からプラス90度位まで広範囲な温度変化が起きる環境では、この対策だけでは不十分だった。又、投影用プロジェクタに使うと液晶パネルは直射熱で100度以上の高温に長時間さらされ、液晶パネルが劣化し、寿命が短くなるという問題があった。

## 〔問題点を解決しようとする手段〕

上記問題点を解決する為、この本発明は液晶パネルに液晶の層とは別に、温度制御用の液体を通す層を設け、液体をある温度範囲に保ち、その液体を循環するものである。

- 3 -

ス5とコンデンサーレンズ9は液晶2に照射される熱源を減少する働きがある。尚、光源の出力が小さい時や発光管を光源に用いた時は、熱線吸収ガラス5を通常のガラスに置換える事が可能であり、本発明にこれも含まれる。

第2図及び第3図は第1図の液晶パネルをスペーサ7の部分から切断した平断面図であり、11はガラス板1のネサ電極部、12はガラス板5のネサ電極部、13はスペーサ、14、15は、液体4の出入口となるパイプである。第2図の16、17は液体4を液晶パネル面全体にくまなく行き渡る様にすべく設けた乱流発生用の部材である。これによりうずが生じ、パネル内にある液体を混ぜ合わせ、熱分布を一樣にする働きがある。尚、スペーサ13、パイプ14、15、乱流発生用の部材16、17は一体成型で作る事ができる。

第3図は、第2図の乱流発生用の部材の形状を変更した他の実施例である。第3図の18、19、20、21が乱流発生用の部材の1例である。

第4図は液晶パネルの像を投影する装置に本発

## 〔作用〕

上記の構成によると、液体はガラス板を介して液晶と熱の授受を行う。つまり、低温時は加熱した液体を循環し、液晶に熱を与え保温する。液晶パネルが過熱している時は放熱した液体を循環し、液晶の熱をうばい冷却を行うものである。従つて液晶パネルはある特定の温度範囲で動作する事になり、表示特性が安定する。さらに液晶パネルの寿命を伸す事になる。

## 〔実施例〕

以下にこの発明の実施例を図面にもとづいて説明する。第1図は本発明にかかる液晶パネルの断面図と光源の関係を示したものであり、1はガラス板、2は液晶、3はガラス板、4は液体であり、油又はエチレングリコール等を含有する水等が使われる。5は熱線吸収ガラス、6はシール材、7はスペーサ、8は接着剤、9はコンデンサーレンズ、10はハロゲンランプである。液体4は循環機構を有し、ガラス板5を介して液晶2を温度制御する。又、ガラス板5と液体4と熱線吸収ガラ

- 4 -

明を応用した例であり、冷却液の循環を説明するブロック図を記したものである。第5図は第4図と同一のシステムをオーバーヘッドプロジェクターに応用した実施例である。第4図、第5図で、ハロゲンランプ10の光はコンデンサーレンズ9と、液晶パネル22を通過する。光の透過率の低い液晶パネル22は多量の光エネルギーを吸収し発熱する。低温時はハロゲンランプ10の点燈により加熱され液晶の応答は改善される。しばらく運転を続けると液晶パネル22は過熱してくる。液晶パネル22は第1図の構造であり、温度制御用の液体4を循環させる。すると液体4は液晶パネル22を冷却し、液体4の温度が上がるがラジエータ23で放熱され、外気温と等しくなる。液体4はポンプ24で送り出され、レギュレータ25を介して再び液晶パネル22を冷却する。ポンプ25はダイヤフラムポンプ等の様に圧力が周期的に変化すると、液晶パネル22に振動を与える。するとレンズで拡大されるスクリーン41に写し出される映像にゆらぎを生ずる。これを防ぐ

- 6 -

- 5 -

為、レギュレータ25が役立つ。ファン26は、ラジエータ23とハロゲンランプ10を空冷している。尚、27、28、29、30はレンズ、31、32は鏡である。第6図で33はOHPシートであり、液晶パネル22の像と合成されスクリーン41に写し出される。又、ファン26の回転軸ハロゲンランプ10の光軸は平行しない様に配置され、コンデンサレンズ9や、図示されない反射鏡等で風の流が妨げない様にされている。

尚、第4図、第5図では、ポンプ24で強制的に液体4を循環しているが、ハロゲンランプ10の出力が小さい時は、ポンプ24をなくしても、対流で循環される。つまり、液晶パネル22で温まった液体4は上昇し、ラジエータ23で冷えた液体4は下降する。従つて、自然循環可能であり、ポンプ24のないものも本発明に含まれる。又、図示しないがスクリーン41の代りに感光紙等を置きたいいわゆる液晶シャッタ式のプリンタへの応用も本発明に含まれる。

第6図は、自動車の計器用液晶パネルに本発明

- 7 -

例、第6図は自動車用計器パネルでの実施例である。

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1、3 …… ガラス板  | 4 …… 温度制御用の液体 |
| 5 …… 熱源吸収ガラス | 7 …… スペーサ     |
| 22 …… 液晶パネル  | 23 …… ラジエータ   |
| 24 …… ポンプ    | 25 …… レギュレータ  |
| 33 …… OHPシート | 36 …… 温度センサ   |

以 上

出願人 セイコー電子工業株式会社

代理人 弁理士 最 上



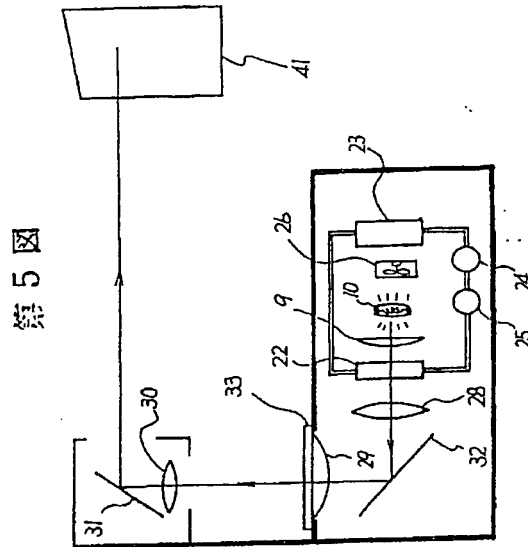
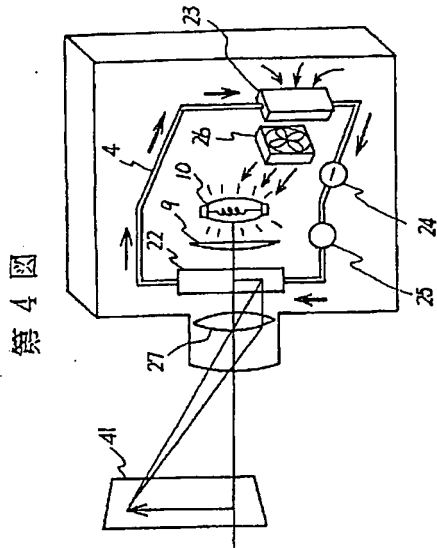
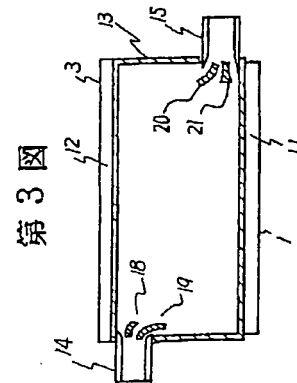
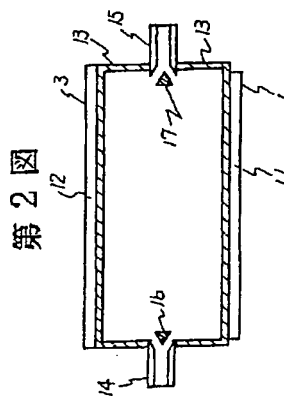
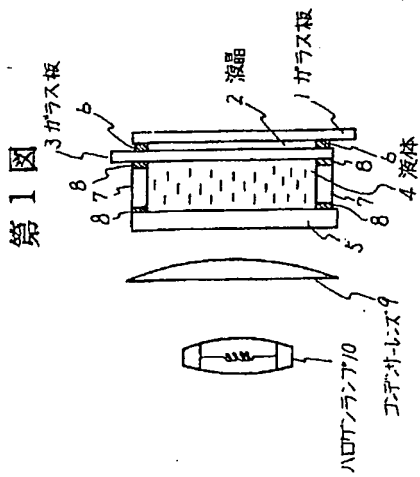
を応用した例である。液晶パネル34はランプ55で照明されている。36は温度センサであり、コントローラ37に接続され、液晶パネル34が低温の時は、ヒータ38を駆動し、高温の時はファン39を駆動しラジエータ40から放熱する。液体4はこれらにより適切な温度にされ、ポンプ24で循環され、液晶パネル34を温度制御する。  
〔発明の効果〕

本発明によれば、液晶パネルが安定して動作できる温度循環となり、応答速度、クロストーク等の表示特性を最良の状態にできる。又、投影用に用いても液晶が熱で劣化する事がないので、高輝度画面のプロジェクターや、高速液晶プリンタが実現できるという効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の液晶パネルの横断面図、第2図及び第3図は本発明の液晶パネルの平断面図、第4図は液晶パネルの像を投影する装置での実施例、第5図はオーバヘッドプロジェクタでの実施

- 8 -



第 6 図

